

С.М.Нанасова
В.М.Михайлин



АСВ 2010г.



МОНОЛИТНЫЕ ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ

Библиотека научных разработок
и проектов МГСУ

С.М. Нанасова

В.М. Михайлин

МОНОЛИТНЫЕ ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ



Издательство Ассоциации строительных вузов
Москва
2010

Рецензенты:

заместитель генерального директора ОАО «ЦНИИПромзданий»

Д.К. Лейкина

профессор Московского архитектурного института (Государственная Академия),
проректор учебно-методического объединения по архитектурным специальностям

А.В. Степанов

С.М. Нанасова, В.М. Михайлин

Монолитные жилые здания.: Научное издание. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010 – 136 с.

ISBN 978-5-93093-448-9

В работе приведены объемно-планировочные и конструктивные решения монолитных многоэтажных жилых домов, высотой не более 75 метров, возведенных в Москве за последние десятилетия .

Дается обзор современных типовых, повторно применяемых и индивидуальных решений таких зданий. Рассмотрены конструктивные схемы и основные элементы конструкций зданий: фундаменты, стены, перекрытия, крыши. Приведен краткий обзор внутренних систем инженерного обеспечения многоэтажных жилых зданий.

Собран обширный иллюстративный материал.

Работа предназначена для студентов строительных специальностей для ознакомления их с современными проектными решениями многоэтажных монолитных зданий.

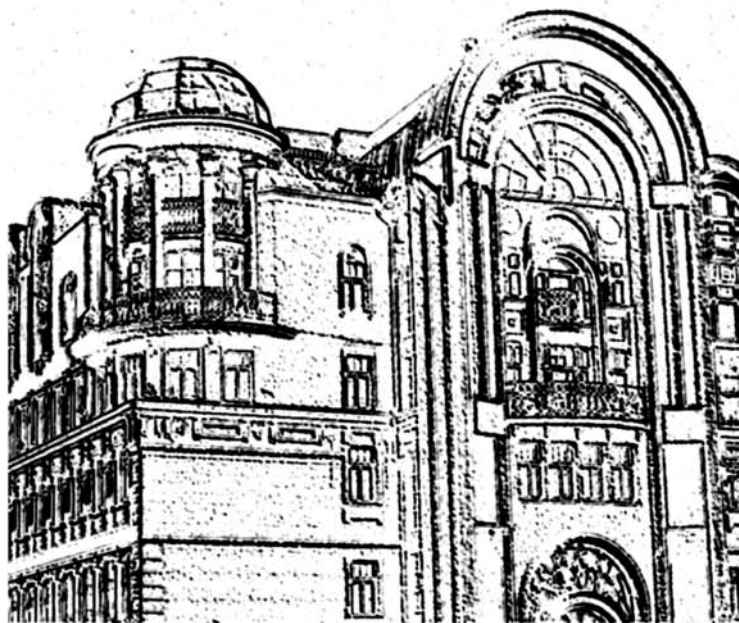
Студенты очных, вечерних, заочных отделений и обучающиеся по форме экстерната могут использовать приведенный материал для разработки учебных проектов многоэтажных зданий, выполняемых в монолитных конструкциях.

ISBN 978-5-93093-448-9

© Издательство АСВ, 2010

© С.М. Нанасова, В.М. Михайлин, 2010

РАЗДЕЛ 1



ОБЪЕМНО-
ПЛАНИРОВОЧНЫЕ
РЕШЕНИЯ

1.1. Особенности монолитного домостроения

В настоящее время, наряду с полносборными жилыми домами широко внедряется строительство монолитных и сборно-монолитных зданий, возводимых промышленными методами.

При этом предметом индустриализации являются не конструктивные элементы (колонны, ригели, панели стен и перекрытий...), а инвентарная много раз оборачиваемая опалубка - крупнощитовая, объемно-блочная, туннельная. (см.Рис. 1.1 —1.2) .

Эффективность монолитных бетонных конструкций достигается не только индустриальными методами изготовления опалубок и арматурных каркасов, но и механизацией процессов доставки бетонных смесей с заводов и подачи ее на место укладки в конструкции (автобетоносмесители, бетононасосы...)

Монолитный метод позволяет сооружать здания любой конфигурации в плане и по вертикали, формировать объемные ячейки, кратные модульным размерам, и большие пролеты за счет перехода к неразрезным пространственным системам. Планы зданий при этом могут быть как прямолинейными, так и уступчатого или криволинейного очертания. Монолитное здание практически не имеет монтажных швов, что снимает проблемы, связанные со стыками и их герметизацией, а вследствие этого повышаются звукоизолирующие и теплотехнические качества здания.

К недостаткам монолитного домостроения следует отнести то, что процесс производства конструкций переносится на строительную площадку. Создаются определенные трудности по устройству монолитных элементов сооружения под открытым небом, осложненные и климатическими условиями нашего региона. Однако, современные материалы и методы строительства позволяют выполнять бетонные работы и в зимних условиях (при отрицательных температурах). Для этого применяют специальные составы бетона, способы его подачи, укладки и выдерживания.

Применение современных опалубочных систем полной заводской готовности повышает технологичность возведения, значительно сокращает сроки строительства. Качество опалубок оценивается легкостью и быстротой сборки, возможностью её многократного использования. Материалами для опалубочных систем служат сталь, алюминий и древесина, композитные листовые материалы.

По конструктивному решению инвентарные опалубки могут быть: щитовыми, туннельными, балочными.

При малоэтажном строительстве применяют и несъёмные опалубки в виде блоков из пенополистирола, канальных и пустотных легкогобетонных элементов, профилированного стального листа.

Щитовую опалубку применяют в строительстве зданий, имеющих любое очертание путем формирования поверхностей набором щитов разного размера. Щиты могут быть мелкогабаритными (1,5 - 2,0 кв.м.) или крупногабаритными (15,0 - 20,0 кв.м.). Щиты используются для возведения всех несущих элементов здания, включая фундаменты. Применение крупнощитовой опалубки позволяет размещать наружные и внутренние стены как в продольном, так и в поперечном направлениях, не ограничивая архитектора в поисках планировочной структуры. Разрабатывают конструкции опалубок с применением в несущем каркасе щитов высокопрочных алюминиевых сплавов, стальных профилей, а в обшивке листового металла, клеелесовых материалов. Фактура обшивки определяет качество будущих бетонных поверхностей. Для создания декоративных поверхностей (руст, рваный камень, кладка с расшивкой и т.п.) применяют серийно выпускаемые вкладыши из полимерных материалов, закрепляемые на внутренней стороне щитов.

В связи со сложностью конфигурации и разнообразием линейных размеров щитовая опалубка для перекрытий применяется редко. Как правило, используется балочная опалубочная система, состоящая из листовых материалов, имеющих низкую адгезию к бетону (например, водостойкой бакелизированной фанеры толщиной 20-24 мм), балок и подпорных элементов. Инвентарные балки - это клеедревянные или металлические конструкции. На практике также применяют балки из деревянного бруса, изготавливаемые по месту. В опалубке перекрытий в качестве промежуточных подпорных элементов используют телескопические стойки или рамы из алюминиевых сплавов и стали. Шаг вертикальных элементов проверяется расчетом, а на практике принимается 1х1 м.

Для зданий, имеющих постоянную по высоте конфигурацию вертикальных несущих элементов, применяется подъемно – переставная опалубка, формируемая из стандартных опалубочных щитов. Перестановка укрупненных блоков по вертикали осуществляется монтажным краном после набора прочности нижележащего яруса- этажа, по горизонтали на катках, предусмотренных в конструкции опалубки.

Наибольшую заводскую готовность имеет туннельная опалубка. Ее собирают из раскладных полусекций, состоящих из горизонтальной и вертикальной панелей, соединенных подкосами. Применение туннельной опалубки позволяет одновременно замонтировать перекрытие и внутренние стены здания. Для получения в стенах и перекрытиях проемов при установке опалубки устанавливают специальные рамки-вкладыши. Наружные стены могут быть выполнены при этом из легкобетонных блоков, из кирпича или индустриальных панелей. Монтаж и демонтаж туннельной опалубки производят с использованием монтажного крана.

Сильные стороны монолитного домостроения базируются как на заводском производстве систем различных опалубок, так и на унифицированных решениях узлов и быстросъемных соединений.

Оптимальность применения варианта конструкции опалубки оценивается возможностью её многократного и многовариантного применения, объемно-планировочным решением здания, а также конечным результатом, не требующим после распалубки дорогостоящих отделок.

Слабая сторона монолитного здания - быстрое твердение бетона при низких температурах нашего региона, что снижает его прочностные качества.

Освоены технологические методы зимнего бетонирования:

- метод «термоса» - предварительный подогрев всей смеси или её заполнителей с сохранением исходной температуры в утепленной опалубке;
- выполнение работ в «тепляках» - замкнутых объемах, подогреваемых калориферами или тепловыми пушками, ограниченных временными ограждениями, например, брезентом;
- электропрогрев, использующий электролитические свойства бетона для повышения его температуры;
- применение противоморозных добавок, понижающих температуру замерзания воды и т.п.

Рост объемов монолитного домостроения, по сравнению с традиционными видами, обусловлен возрастающей этажностью зданий, повышенными требованиями к их объемно-планировочным и конструктивным решениям, прочностным характеристикам, физико-техническим параметрам, предъявляемым к современным зданиям, а также специальными требованиями. Например, потребность возведения зданий на участках с геологическими условиями, ранее считавшимися непригодными для строительства.

Прочность, устойчивость, надежность монолитных домов во много раз выше панельных зданий благодаря многократно статически неопределимой схеме несущих конструкций, отсутствию незащищенных соединений элементов. В связи с необходимостью использования монолитных междуэтажных перекрытий в качестве проддерживающей конструкции для опалубки вышележащих элементов, распределенная нагрузка на них принимается не менее 600 кгс на кв. метр (6 кН/кв.м), что в три раза больше, чем в панельном доме.

Для строительства крупнопанельных зданий требуется завод – домостроительный комбинат. Площадка же строительства любого монолитного дома, оснащенная инвентарным бетонно-растворным узлом - сама по себе завод, работающий на местном сырье (щебень, гравий, песок).

Эффективность монолитного строительства подтверждают данные экономического анализа - единовременные затраты на создание производственных фондов по сравнению с крупнопанельным домостроением (при 9-16 этажных жилых домах) снижается на 18 - 24%, а расход стали - на 20-25%, стоимость - на 5%.

В середине 1990гг. строительные организации Москвы впервые обратились к массовому применению монолитного домостроения, и город получил жилые дома на улице Дунаевского, Стасовой и др. Сегодня более половины всего возводимого многоэтажного жилья составляют дома, выполненные в монолитном исполнении.

1.2. Планировочные решения современных монолитных жилых зданий

Для многоэтажных зданий нормативами установлена градация их категорий. Многоэтажные здания в 9-16 этажей - I категория, 17-25 этажей - II категория, 26-40 этажей - III категория и более 40 — высотные здания. В настоящей работе рассматриваются многоэтажные здания (10-25 этажей) высотой до 75 м. Здания более 25 этажей -«небоскребы»- требуют особого подхода как к решению их пространственного объема, так и инженерно-технического обеспечения.

Прошрое столетие для нашей страны характеризовалось войнами, разрухой, социальными потрясениями, что заставило государство перейти от качественных оценок массового жилищного строительства к количественным (метражу). Это на долгие годы приостановило процесс совершенствования планировочных решений квартир. Перестройка общественного уклада в конце прошлого века привела к расслоению населения в соответствии с экономическим уровнем, что в свою очередь создало три типа жилья: - муниципальное (эконом-класс), бизнес-класс и элитное.

Экономичное муниципальное (социальное) жилье рассчитано для очередников и социально незащищенных групп населения. Планировки квартир в таких домах разрабатывают на основе минимальных требований существующих норм, они максимально лаконичны, но должны соответствовать всем санитарным требованиям и иметь элементарные бытовые условия. Усредненная формула заселения таких квартир $m=n-l$ или $m = n$ (m - число комнат в квартире n - число членов семьи). В домах массового строительства социального жилья стремятся ограничить площади вне квартирных помещений, к которым относят лестничные клетки, лифтовые и поэтажные холлы, камеры мусороудаления, место для размещения кассет почтовых ящиков, тамбур входа.

В настоящее время существуют финансовые и технические возможности создавать более комфортабельное жильё. Дома с квартирами *бизнес-класса* (комфортабельное жильё) возводят в достаточно престижных районах крупных городов. Планировка таких квартир зависит от несущих конструкций здания, позволяющих обеспечить свободу для создания на одной и той же площади различных планировочных решений квартиры по желанию новосе-

лов. «Свободная» планировка с незавершенной отделкой и оборудованием позволяет распорядиться покупаемой или получаемой площадью (даже объемом квартиры) в соответствии со своими требованиями при помощи квалифицированных проектно-строительных (дизайнерских) организаций и фирм. Жилье бизнес класса характеризуется и 100 % обеспечением машиноместами, а также охраняемой прилегающей к дому территорией.

Элитное жилище (высококачественное) отличается от предыдущих типов увеличением размеров площади квартиры, повышением её планировочной комфортности и инженерного оборудования.

Уделяется большое внимание группировке жилых и подсобных помещений, увеличению номенклатуры помещений и подсобных площадей. Появляются новые помещения, такие, как гардеробные при спальне, игровые при детских. Увеличены площади помещений санитарно-оздоровительного назначения – ванны с гидромассажем, кабины типа финской сауны или турецкой бани, комнаты с кварцевыми излучателями и тренажерами. Устройство «зимних садов» в объемах городских квартир способствует повышению экологического уровня проживания в среде мегаполиса.

В домах с такими квартирами большое внимание уделяют и внеквартирным помещениям, обслуживающим жильцов дома в сфере спорта, отдыха, развлечений, воспитания детей и т.д. Все эти помещения, как правило, размещают в развитом объеме нижних этажей.

В составе жилищного элитного комплекса предусматривают строительство подземных гаражей, комплексных предприятий бытового обслуживания.

Традиционные планировки отдельных квартир уходящей социалистической эпохи разделялись по нескольким признакам:

- Количество комнат (1 - 4 х комнатные);
- Связь между комнатами: Раздельные, имеющие отдельный вход из коммуникационного помещения - прихожей, коридора; смежные - наличие комнат со сквозным проходом (атавизм анфиладной планировки); смежно-раздельные;.
- Ориентация: - односторонняя (гребенка), угловая; двусторонняя (распашонка) и торцевая;
- Наличие удобств и подсобных помещений;
- Смежный или раздельный санузел;
- Есть ли кладовые и встроенные шкафы;
- Наличие балкона или лоджии;
- Второй выход на черную лестницу.
- Наличие и виды инженерного оборудования.

Кроме того, нельзя не сказать о двух смыкающихся планировочных крайностях: о коммунальных квартирах коридорного типа и малогабаритных квартирах гостиничного типа.

Несмотря на разнообразие планировочных решений квартир, все они могут быть разделены на две основные функциональные зоны: общую и индивидуальную (интимную).

В общую зону входят такие помещения, как холл (передняя), общая комната, кухня и гостевой санитарный узел.

Спальни, детская, игровая, санитарный узел с унитазом, биде, ванной (душ), умывальником - составляют интимную зону.

Планировочное решение квартиры можно считать удачным, если проектом предусмотрены просторные светлые комнаты, большие кухни, есть возможности для перепланировки без нарушения несущих конструкций с созданием гардеробных, темных комнат (кладовых), нескольких санузлов, обязательное наличие лоджий или балконов (особенно в спальнях комнатах и кухне).

Предпочтительным соотношением между общей и жилой площадью считают следующее: - для однокомнатных квартир - 2,2 - 2,5; для двухкомнатных - 1,7 - 2,0; для трехкомнатных 1,5-1,8; для четырехкомнатных квартир- 1,4-1,7.

В настоящее время строительство квартир, предназначенных для массового заселения, проектируют по нормативам, изложенным в СНиП 2.08.01.-89*(Жилые здания) и МГСН3.01-01 (Жилые здания).

В них жильё подразделяют по уровню комфортности на две категории: I — нормирован нижний и неограничен верхний предел площади квартиры; для II категории жилища - нормированы нижний и верхний пределы площадей квартиры (см. таблицу 1.1).

Таблица 1.1

Нормативные значения общей площади квартир.

Категория жилища	Тип квартиры и ее общая площадь, кв. м.											
	1		2		3		4, 5				6	
	1М	1Б	2М	2Б	3М	3Б	4М	4Б	5М	5Б	6М	6Б
I категория /нижний предел/	33	38	44	54	62	68	74	83	89	96	103	109
II категория /верхний и нижний предел/	33 24	38 26	44 36	54 51	62 54	68 65	74 70	83 77	89 84	96 94	103 101	109 108

Современная стандартная квартира по планировке это одно - пяти комнатная квартира со всеми удобствами и инженерными системами, одно-двух уровневая, выше второго этажа с балконами и лоджиями, раздельным санузлом (иногда не одним), раздельными или смежно-раздельными комнатами.

Количество квартир и комнат в них играет важнейшую роль в формировании плана жилой секции. Большинство квартир, особенно многокомнатных, должны иметь двустороннюю ориентацию, что определенным образом влияет на градостроительную ситуацию.

Муниципальное (социальное) жилье или *эконом-класс* проектируют на основе II категории комфортности.

Московскими проектными институтами (МНИИТЭП, Моспроект...) разработаны серии монолитных жилых домов для массовой застройки городских территорий. Это 5-14-17-25 этажные здания широтной или меридиональной ориентации. В систему включены поворотные секции с неограниченной ориентацией.

Разработанная номенклатура жилых секций позволяет формировать разнообразную застройку по этажности и конфигурации. Создание сложной объемно-планировочной композиции зданий в результате сочетания разновысоких секций, применение поворотных и блокировочных вставок, сдвигка блок-секций в плане, - все эти приемы способствуют обогащению градостроительной ситуации. Строительство точечных (односекционных) зданий позволяет повысить плотность городской застройки и акцентировать застройку района.

Типовая серия М6 ЭКО монолитных зданий разработана для городской застройки МНИИТЭПом (Московский научно-исследовательский институт экспериментального проектирования) (Рис. 1.3). Это 17-этажные блок-секции широтной (М6-1/17) или ме-

ридиональной (М6-2/17) ориентации с набором 1-2 и 3-х комнатных квартир. В состав серий входит и 17-этажная поворотная секция универсальной ориентации (Рис. 1.4), что позволяет достаточно свободно организовывать городскую застройку. Высоты этажей от пола до пола 2,8 м, при нежилых первых этажах высотой в – 3,3 м. Шаг несущих поперечных стен 3,6 м. или 7,2 м.

В вестибюлях блок-секций предусмотрены помещения для дежурного. Для удобства жильцов и передвижения инвалидов-колясочников лифтовой холл на первом этаже расположен на отметке уровня пола входного вестибюля. При входе в дом предусмотрен пандус с уклоном 1:12.

Все конструкции здания выполнены в сборно-монолитном варианте. Внутренние несущие продольные и поперечные стены и перекрытия запроектированы из монолитного железобетона. Наружные стены трехслойные, навесные панели с повышенными теплотехническими характеристиками.

В формообразовании планов секций зданий большое значение имеет достижение хорошей инсоляции и проветривания квартир. Поэтому планы типовых секций имеют широтную ориентацию, а многокомнатные квартиры, расположенные в них, двустороннюю ориентацию.

При разработке планов типовых секций учитывается стремление к увеличению числа квартир на этаже, обслуживаемых одним лестнично-лифтовым узлом. При этом возникают тупиковые горизонтальные коридоры, длина которых ограничена максимально допустимым расстоянием от входа в квартиру до лестничной клетки (менее 20м.).

Жилые 14-ти этажные односекционные дома серии М7 ЭКО разработаны в двух конструктивно-планировочных вариантах: - с широким шагом поперечных стен в 7,2 м. (серия М7-1/14) и узким шагом 3,6 м. (серия М7-2/14) (Рис. 1.5).

Эти дома имеют компактный план и могут быть применены в застройке на затесненных территориях города. Квартиры этих серий запроектированы по нижнему пределу жилища II категории комфортности и предназначены для жилищного фонда социального использования. Секция компонуется из 1-2-х комнатных квартир. Однокомнатные квартиры имеют кухню-нишу с устройством приточной вентиляции. Конструктивные решения унифицированы с серией М6 ЭКО.

Квартиры бизнес-класса располагают в домах индивидуального проектирования. Институтом МНИИТЭП разработаны проекты повторного применения сборно-монолитных зданий в 22-25 этажей со встроенными предприятиями общественного обслуживания, предназначенные для застройки магистралей города. (Рис. 1.6)

Это проекты акцентных зданий, на каждом этаже которых квартиры размещены вокруг центрального вертикального коммуникационного ядра (лифты, мусоропроводы, шахты для дымоудаления, пожарные водопроводы, электростояки). Лестницы запроектированы незадымляемые с проходом через воздушную зону. Все квартиры имеют лоджии, очертания которых позволяет выявить возможности монолитного железобетона. Набор типов квартир разнообразный. Все они имеют прекрасную инсоляцию и возможности модификации планировочных решений.

В проекте серии И-1303 для повторного применения проработан вариант с набором квартир на этаже: - 1Б-1Б-2Б-2Б-3Б-3Б. Дополнительно приведены решения различного набора квартир, отвечающие конкретным требованиям застраиваемой территории.

Проект серии И-1820 акцентного 25-этажного сборно-монолитного дома с 10-ю квартирами на этаже для малосемейных. Встроенные предприятия общественного обслуживания размещены на 1 и 2-ом этажах, планы которых имеют очертание круга.

Вышерасположенные жилые этажи образуют в плане квадрат (Рис. 1.7), отвечающий габаритам круга. Такое архитектурное решение придает зданию оригинальность его объема.

Следует отметить, что приведенные выше решения «точечных» зданий имеют компактную компоновку планов - квадратную, круглую, овальную... Такая форма плана обуславливает наиболее выгодное соотношение между периметром наружных стен и площадью этажа, что способствует снижению теплопотерь при эксплуатации здания. Здания, размещаемые на магистралях (Каширское и Рублевское шоссе, Марьинский парк) вносят акцентный характер в градостроительную ситуацию.

Проект 16-ти этажного монолитного здания системы ЮНИКОН разработан МНИИ-ТЭП в конструктивной системе с широким шагом несущих поперечных вертикальных рам-стен. (Рис. 1.8). Серии этих типовых проектов включают в себя разработки блок-секций: - рядовых, торцевых и угловых, комбинации которых позволяют достаточно оптимально решать городскую застройку. Наружные стены здания могут быть выполнены из полистирольных блоков системы ЮНИКОН или высокоэффективной кирпичной кладки.

Широкий шаг несущих конструкций и группировка при них вертикальных коммуникаций (стояков и вентшахт) позволяет увеличить площадь квартир и помещений общего пользования, организовать планировки с расширенной номенклатурой помещений квартир. Принятая конструктивная система обеспечивает возможность последующей перепланировки квартир без нарушения несущих конструкций здания. Разработаны варианты трансформации квартир: объединение квартир по вертикали с созданием двух уровней, объединение двух или трех смежных квартир в плане.

Строительство таких жилых домов со свободной планировкой квартир стало возможным только при применении современных монолитных железобетонных конструкций. При свободной планировке хозяин квартиры получает определенную общую площадь с фиксированным расположением наружных стен, колонн, элементов жесткости, зон прохода коммуникаций, мест возможного размещения мокрых помещений и планирует на этой площади нужные ему размеры, форму и количество помещений, не превышая допустимой нагрузки на перекрытия.

Примером решения квартир со свободной планировкой могут также служить одноквартирные монолитные дома, разработанные для застройки микрорайона в Жулебино (рис.1.9) Это 24-х этажные башни с 6-тью квартирами на этаже, четыре из которых имеют двустороннюю ориентацию. Во всех квартирах зафиксированы сантехнические узлы, но отсутствуют межкомнатные перегородки, что позволяет владельцу квартиры решать её планировочную структуру по собственному проекту.

Монолитный дом может легко вписаться в сложный, затесненный участок уже существующей застройки. Примером может служить жилой дом «Кутузов» террасного типа с достаточно сложной формой плана, максимально использующего отведенный под строительство участок. (Рис. 1.10).

На пересечении улиц Новочеремушкинской и Гарибальди у загруженной транспортной развязки возведен монолитный 22-этажный дом «Авангард» неправильной овальной формы, имеющий многоцветную облицовку кирпичных стен фасада. Общая площадь здания 18400 кв.м. Основной объем здания приподнят на монолитных колоннах над уровнем земли до 3 этажа, что дает некоторую свободу движению пешеходов и транспорта. Под домом и прилегающей территорией располагается автостоянка и зона подземных гаражей. В пристроенном двухэтажном объеме размещаются администрация и помещения культурно-бытового обслуживания жильцов. В вертикальной башне вокруг ствола лестнично-лифтового узла с незадымляемыми лестницами размещены пять квартир 1-2-3-3-4-комнатных со значением общих площадей от 59,8 до 148,6 кв.м. На последнем этаже размещено всего две квартиры: 6- и 7- комнатные. Площадь семи-комнатной квартиры 299,5 кв.м.

Квартиры элитного класса отличается более тщательная проработка функциональных связей. Проектируют такие квартиры как в новых многоэтажных, так и реконструируемых зданиях. Большой набор жилых и подсобных помещений требует свободу для решения планировки, что легче осуществить в зданиях с каркасной конструктивной системой и в широкогабаритных секциях, где в неосвещенной части квартиры может быть расположен большой набор подсобных помещений.

Широкогабаритные секции жилых домов по сравнению с типовыми шириной около 12 м обладают рядом преимуществ. Себестоимость одного кв. метра в них ниже за счет меньшей удельной материалоемкости. Эти дома более энергоэффективны, так как меньше относительная площадь ограждающих конструкций, - следовательно, и меньше удельные теплопотери. Увеличение ширины секции позволяет повысить комфортность квартир не только за счет увеличения площади жилых комнат, кухонь, передних..., но и за счет введения новых вспомогательных помещений: гардеробных, прачечных, тренажерных, помещения для установки систем водоподготовки и кондиционирования.

По данным ЦНИИЭП жилища и НИИ строительной физики увеличение ширины корпуса со стандартных 11-12 метров до 16,4 м уменьшает приведенные затраты на отопление примерно на 15%, а дальнейшее увеличение ширины секции до 20 м дает экономию в 20 процентов.

На цокольных и первых нежилых этажах широкогабаритных секций значительно удобнее размещать и предприятия инфраструктуры, и встроенные гаражи...

Пример плана каркасной широкогабаритной секции монолитного жилого дома представлен на Рис.1.12. На этаже размещены три квартиры: 2-х и 3-х комнатные типа бизнес-класса и 5-ти комнатная элитного типа, в которой четко выделена дневная зона с большой гостиной, кабинетом и кухней и отделенная большим холлом спальная (интимная) зона с большим набором обслуживающих помещений (ванная, сауна, туалеты, гардеробные...).

Элитное жилье часто подразумевает дома с небольшим количеством квартир с определенным социальным составом жильцов. Такие дома в Москве расположены в центре в реконструируемых зданиях или в домах точечной застройки – «Арбатская усадьба» (шесть квартир), дом в Зачатьевском переулке (десять квартир). Жилой дом в 7-м Ростовском переулке имеет 14 квартир, среди которых два пентхауса. В доме предусмотрены фитнес-центр, сауны, бар, бильярд, паркинг на 45 мест. В районе Чистых прудов на улице Машкова выстроен дом необычной формы — в виде яйца. (см. *цветную вставку I*).

Для элиты как правило строят семи- девятиэтажные здания в престижных районах Запада, Северо-Запада и центра Москвы с числом квартир от 20 до 50. Ближе к окраинам города большее распространение получило строительство зданий выше 10 этажей с числом квартир 100 и более. Примером такого решения может служить 4-х секционный дом вблизи парка Сельскохозяйственной академии им. Тимирязева, на улице Соломкиной Сторожки или жилой комплекс в районе Измайловского парка (см. *цветные вставки I, II*).

Количество строящихся монолитных зданий по индивидуальным проектам превышает количество типовых панельных домов в соотношении 60/40. «Выселив» панельные дома из центра города, монолитное строительство уверенно теснит их и на окраинах. Дома по индивидуальным проектам успешно реализуются как в рамках точечной застройки, так и в зонах массового строительства - в Митино, Северном и Южном Бутово, Марьино, Куркино. (Рис. 1.13)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Объемно-планировочные решения	3
1.1. Особенности монолитного домостроения	4
1.2. Планировочные решения современных монолитных жилых зданий	8
1.3. Эвакуационные пути многоэтажных зданий	34
1.4. Вертикальный транспорт жилого дома	40
1.5. Санитарно-техническое оборудование квартир	43
1.6. Автостоянки и гаражи монолитных жилых зданий	45
2. Конструктивные решения монолитных зданий	54
2.1. Конструктивные системы монолитных зданий	55
2.2. Конструктивные требования к компоновке монолитных жилых зданий	60
2.3. Сечения конструктивных элементов	62
2.4. Основания и фундаменты	64
2.5. Монолитные перекрытия	73
2.6. Полы жилых зданий	79
2.7. Наружные стены	82
2.8. Внутренние стены	90
2.9. Крыши	93
2.10. Лестницы	113
3. Инженерно-техническое оснащение	115
3.1. Инженерные системы жилых зданий	116
3.2. Отопление и вентиляция	117
3.3. Водоснабжение и водоотведение	120
3.4. Электротехнические устройства	120
3.5. Мусороудаление	123
3.6. Факторы опасности в жилых домах и пути их преодоления	124
3.7. Автоматизированные системы жизнеобеспечения и комплексной безопасности	127
Список литературы и других источников	134

Научное издание

Светлана Михайловна Нанасова

Вячеслав Михайлович Михайлин

МОНОЛИТНЫЕ ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ

Редактор: *О.А. Таранова*

Компьютерная верстка: *Е.В. Орлов*

Компьютерный дизайн обложки: *Н.С. Романова*

Лицензия ЛР № 0716188 от 01.04.98.

Подписано к печати 20.10.10. Формат 70х100/16.

Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Бумага газетная.

Усл. 8,5 п. л. Тираж 1000 экз. Заказ №

Издательство Ассоциации строительных вузов (АСВ)

129337, Москва, Ярославское шоссе, 26, оф. 348 (отдел реализации оф. 511)

тел., факс: (499)183-56-83; e-mail: iasv@mgsu.ru, <http://www.iasv.ru/>